1928
Lane Medical Library

Die Schnittführung bei Gaumenspaltenoperationen im Lichte der Gefäßversorgung.

⚙

INAUGURAL-DISSERTATION

zur Erlangung der Doktorwürde
in der Zahnheilkunde einer hohen medizinischen Fakultät
der Georg-August-Universität zu Göttingen.

vorgelegt von

W. Klotz

Zahnarzt in Quakenbrück i. H.

Göttingen 1928

Gedruckt in der Werkdruckerei von Robert Kleinert in Quakenbrück

Referent: Privatdozent Dr. Meyer.
Correferent: Professor Dr. Stich.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Georg-August-Universität zu Göttingen.

Dem Andenken meiner Mutter!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154024_0140

Die Schnittführung bei Gaumenspaltenoperationen im Lichte der Gefäßversorgung.

Angeborene Gaumenspalten finden wir häufig vergesellschaftet mit Spaltungen der äußeren Gesichtsweichteile. Als Ursache für diese Mißbildungen werden Wachstumsstörungen während der frühembryonalen Periode angenommen, mögen nun amniotische Stränge, fötale Entzündungen oder Fehler in der Keimanlage die Veranlassung sein. Lassen wir die äußeren Gesichtsspalten beiseite und betrachten zunächst einmal die normale Entwicklung des Gaumens. An der Bildung des harten Gaumens sind in der Hauptsache die processus palatini ossis maxillaris beteiligt, die sich von beiden Seiten etwa horizontal nach der Mittellinie zu ausdehnen und in der Medianlinie verwachsen. Dorsal finden die Gaumenplatten ihre Fortsetzung in den processus horizontales der Gaumenbeine. Ventral jedoch lagern sich die Zwischenkiefer ein. Die Stelle, an der sich die beiden Zwischenkiefer mit den beiden Gaumenplatten der Oberkiefer in der Medianlinie treffen, markiert sich als das Foramen incisivum, der äußeren Oeffnung des canalis incisivus. Von oben lagert sich dann noch der vomer an die crista nasalis ossis maxillaris an. Im Zwischenkiefer entwickeln sich die Schneidezähne, während die übrigen Zähne von dem processus alveolaris ossis maxillaris getragen werden. Setzt sich nun eine seitliche Lippenspalte in die Mundhöhle hinein fort, dann verläuft diese Spalte meistens zwischen lateralem Schneide- und Eckzahn. Allerdings ist auch wiederholt ein Spalt zwischen mittlerem und seitlichem Schneidezahn beobachtet worden, woraus Albrecht schließt, daß nicht zwei, sondern vier Zwischenkiefer zur Anlage kämen, von denen jeder einen Schneidezahn tragen soll. Dabei ist aber zu bedenken, daß diese Beobachtungen an pathologisch veränderten Fällen gemacht worden sind, so daß sehr wahrscheinlich auch am Zahnsystem angeborene Veränderungen der Stellung, Form und Zahl der Zähne angenommen werden dürfen (Merkel). Sind auch die hinteren Teile des Gaumens gespalten, dann verbreitert sich die Lücke vom foramen incisivum ab; ein Teil des harten Gaumens bis zur Medianlinie scheint zu

fehlen, und der weiche Gaumen samt Uvula sind in die Spaltbildung einbezogen. Tritt die Spalte nur einseitig auf, so ist die Nasenscheidewand mit der Gaumenplatte der anderen Seite vereinigt. Ist die Spalte aber doppelseitig, so ragen zwischen die beiderseitigen Gaumenplattenrudimente Vomer und Nasenseptum in die weit offene Nasen-Mundhöhle hinein, wobei meistens der Zwischenkiefer, mit dem Vomer verwachsen, an der Oberlippe bürzelartig vorspringt. Auch kann die Schleimhaut des harten Gaumens intakt sein, ohne daß sein knöcherner Anteil beiderseits miteinander verwachsen ist. Im Bereich des weichen Gaumens und am Zäpfchen ist die Spalte wieder sichtbar. Ueberhaupt weist diese Mißbildung einen großen Formenreichtum auf, jedoch läßt sich wohl im großen und ganzen folgende Einteilung von Langenbeck's rechtfertigen:

1. Medianspalte mit Fehlen des Zwischenkiefers und der Nasenscheidewand.
2. Rudimentäre Ausbildung beider processus palatini des Oberkiefers. Bilateralspalte des harten Gaumens.
3. Dasselbe einseitig.
4. Spaltung des ganzen harten Gaumens mit Ausnahme des Alveolarfortsatzes.
5. Spaltung des harten Gaumens bis zur Mitte der processus palatini maxillae.
6. Spaltung der horizontalen Platte der Gaumenbeine.
7. Defekte der processus palatini maxillae.
8. Mangel der ossa intermaxillaria.
9. Abnorme Weite des canalis incisivus.

Von diesen dürfte wohl die an dritter Stelle aufgeführte Mißbildung, die einseitig rudimentäre Ausbildung des processus palatinus maxillae, am häufigsten vorkommen. So fand Th. Kölliker aus 400 in der Literatur gesammelten Fällen 271 einseitige und 129 doppelseitige Spalten. Dabei war das männliche Geschlecht stärker betroffen als das weibliche, ebenso die linke Seite etwa doppelt so häufig wie die rechte.

Zur Behandlung solcher Mißbildungen stehen nun zwei Wege zur Verfügung. Einmal kann die Spalte durch operative Eingriffe, zum anderen durch Prothesen verschlossen werden.

Diese Obturatoren haben verschiedene Nachteile. Zunächst handelt es sich bei der größten Mehrzahl der Kranken um Kinder, bei denen sowohl von den Eltern als auch von den

Lehrern in der Schule der dringende Wunsch nach Verschluß der Gaumenspalte geäußert wird. Die bleibenden Zähne sind noch nicht vorhanden oder gerade im Durchbruch begriffen. Infolgedessen ist die Anbringung eine Obturators mit großen Schwierigkeiten verknüpft und kaum vor dem 9.—10. Lebensjahr erreichbar. Solche Prothesen müssen wiederholt umgearbeitet werden, da sich Zahnstellung und Gaumen dauernd ändern. Es läßt sich daher nicht vermeiden, daß Kinder mit derartigen Mißbildungen zur Schule kommen, ohne daß ihnen der Gaumendefekt durch einen brauchbaren Obturator verschlossen ist. Die Sprachausbildung ist mangelhaft. Das Kind ist für Fremde, für den Lehrer selbst und auch für die Mitschüler schwer verständlich. Es wird gehänselt, geneckt und leidet psychisch unter diesem Zustand außerordentlich, so daß nicht selten Erscheinungen der Gereiztheit und der Menschenscheu hervortreten.

Nur kurz erwähnen braucht man, daß naturgemäß solche Kinder weit eher zu Erkrankungen neigen. Fast immer läßt sich ein chronischer Nasenrachenkatarrh nachweisen. Sehr häufig sind Erkrankungen, die von dem Rachenraum auf das Gehörorgan fortgeleitet werden, und schließlich ist die Gefahr der Schluckpneumonie nicht außer acht zu lassen.

Aus allen diesen Gründen ist der frühzeitige Verschluß der Gaumenspalten erstrebenswert. Diesem Verlangen kommt aber nur die operative Behandlung nach. Zu welchem Zeitpunkt jedoch die Operation auszuführen ist, darüber ist noch keine völlige Einigkeit erzielt; die Mehrzahl der Operationen wird wohl auf das dritte bis fünfte Lebensjahr verlegt. Die Kinder sind dem Eingriff (Blutverlust, Narkose usw.) gewachsen. Ihre Wartung und Ernährung ist leichter. Sie sind vernünftiger und schließlich läßt sich auch die Operation besser ausführen, da das Operationsgebiet größer geworden ist. Es hat jedoch etwas Bestechendes für sich, den Kindern möglichst früh die Vorteile eines Abschlusses von Nasen- und Mundhöhle angedeihen zu lassen. Immerhin bedeutet eine solche frühe Behandlung einen recht erheblichen Eingriff für einen wenige Monate oder, — wie einige Autoren es am liebsten sehen —, kaum einige Tage alten Säugling. Vor allem wird aber allein durch den Verschluß der Lippenspalte, die ja sehr häufig mit Gaumenspalten zusammen angetroffen wird und in frühester Jugend wohl ohne Gefahr behandelt werden kann, ein näheres Zusammenrücken der Spaltränder, zumindest in der vorderen Kiefer-Gaumenregion er-

zielt. Drachter konnte einen Zeitpunkt der optimalen Spaltverschmälerung feststellen, den er auf ein halbes bis dreiviertel Jahr nach gelungenem Verschluß der Lippenspalte angibt. Dieser Autor führt daher die Operation der Gaumenspalte etwa am Ende des ersten oder Anfang des zweiten Lebensjahres aus. Mag dieses Vorgehen auch noch reichlich verfrüht erscheinen, so ist es doch bei weitem annehmbarer als z. B. das Verfahren von Brophy.

Brophy sucht durch blutige Mobilisation knöcherner Teile des Oberkiefers die Spalträndер einander zu nähern, wie es auch Schoemaker und in Ausnahmefällen auch Helbing ähnlich vorgeschlagen haben. Dieser Eingriff muß naturgemäß in den ersten Lebensmonaten vorgenommen werden, denn in dieser Zeit gestaltet sich die Durchtrennung der knöchernen Teile einfach. Dagegen lassen sich starke Verbildungen des Oberkiefers und seines Zahnbesatzes nicht vermeiden.

Weit günstiger gestaltet sich die Ausfüllung des Defektes durch Material aus der näheren Umgebung. Dazu werden die Zunge, die Wange, die Arm- und Brusthaut und schließlich auch die Finger herangezogen. (Gersuny, Nußbaum, Rotter, v. Eiselsberg.) Die Eingriffe sind dadurch umständlich und unsicher, daß mehrere Sitzungen bis zur vollkommenen Einheilung des Lappens erforderlich sind und gelegentlich Ernährungsstörungen am überpflanzten Material nicht ausbleiben.

Die beliebteste Art der Spaltüberbrückung ist daher auch heute noch die schon im Jahre 1862 angegebene Methode von B. v. Langenbeck.

Wenn auch im Laufe der Jahrzehnte manche Verbesserung vorgeschlagen wurde, so hat doch die Uranoplastik und Staphylorrhaphie von Langenbecks bis in die neueste Zeit den richtigen Weg gewiesen.

Die Operation besteht nach v. Langenbeck aus fünf Abschnitten:

1. Anfrischen der Spalträndер.
2. Durchschneidung der Gaumenmuskeln am proc. pterygoideus.
3. Anbringen seitlicher Entspannungsschnitte durch das Involucrum palati.
4. Ablösen des mukös-periostalen Gaumenüberzuges.
5. Naht der Lappen in der Medianlinie und evtl. Tamponade der Seitenschnitte.

Das Anfrischen der Spalträndер nimmt B. v. Langenbeck vor, indem er dicht am hinteren Rande der Spalte beginnend einen breiten Streifen dem Spaltrand parallel nach vorn zu abtrennt. Das bedeutet von beiden Spalträndern zusammengenommen einen Verlust von 1—2 cm Breite der Brückenlappen, der nicht unbedingt nötig ist, sondern sich vielmehr dadurch vermeiden läßt, daß die Ränder von einem Längsschnitt aus ohne Schleimhautverlust breit aufgeklappt werden. Dann folgt die Durchschneidung der Gaumenmuskeln, und zwar des musculus levator veli palatini und des m. pharyngo-palatinus. Durch diesen Schnitt wird das Gaumensegel in seiner ganzen Dicke bis gegen den hinteren Rand des os palatinum durchschnitten; „dabei werden die durch die canales pterygo-palatini verlaufenden Gefäßstämme nicht getroffen", behauptet v. Langenbeck. Schon Billroth hat auf den Nachteil dieser Muskeldurchtrennung für die Funktion des Gaumensegels aufmerksam gemacht und statt dessen die mediale Platte des proc. pterygoideus mitsamt den Ansätzen abgemeißelt, aber auch dieser Eingriff ist oft überflüssig, wenn nur der nächstfolgende Akt, das Anlegen der Seitenschnitte, ausgiebig bis in die Wangenschleimhaut vorgenommen wird. Diese Seitenschnitte durch das Involucrum palati dringen bis auf den Knochen und verlaufen hart an den Zahnreihen. Hinten am hamulus pterygoideus fallen diese Schnitte nach v. Langenbeck mit denen durch das velum palatinum zusammen. Vorn endigen sie bei doppelseitigen Spalten zwischen äußerem und mittlerem Schneidezahn jeder Seite. Durch diese Richtung und Ausdehnung der Seitenschnitte behalten die nunmehr abzulösenden Lappen des mukösperiostalen Gaumenüberzuges vorn eine Anheftungsbrücke an den processus alveolares, hinten eine ununterbrochene Verbindung mit dem velum palatinum, so daß gerade die Punkte des Gaumens unberührt bleiben, an welchen die Gefäße aus den Knochen hervortreten. Weiter führt Langenbeck aus: „Die Durchschneidung des Gaumenüberzuges bis auf den Knochen und jene beiden Schnitte durch das Velum und Involucrum palati sind in der Regel von ziemlich lebhafter Blutung begleitet; doch genügt ein öfters wiederholtes Ausspülen des Mundes .... und ein leichter Fingerdruck gegen ein etwa stärker spritzendes Gefäß zur Stillung derselben."

Sodann beginnt v. Langenbeck die Ablösung des mukös-periostalen Gaumenüberzuges durch vorsichtige hebelartige Bewegungen von den Seitenschnitten aus, dringt bis zum

hinteren Rande des os palatinum und hebt auch das Gaumensegel ab. Alsdann schneidet Langenbeck den internasalen Schleimhautüberzug des Velum in der ganzen Breite hart am os palatinum ab. Dadurch ist das Gaumensegel, dessen Verbindung mit dem Involucrum palati unverletzt ist, mit diesem in der ganzen Ausdehnung vom knöchernen Gaumen abgelöst und hängt mit demselben nur noch im Bereich der foramina palatina zusammen. Die Beweglichkeit dieser dicken und derben Lappen ist so vollständig, daß ihre Wundränder sich fast berühren, ehe die Nähte angelegt sind, worüber v. Langenbeck etwa folgendes angibt: Ungeachtet der Trennung zahlreicher Gefäßverbindungen ist die Ablösung des Gaumenüberzuges von unerheblicher Blutung gefolgt, weil die aus dem Periost in das knöcherne Gaumengewölbe eintretenden Gefäße abgerissen werden und zum großen Teil nicht bluten oder sehr bald zu bluten aufhören. Man kann daher mit Anlegen der Nähte sofort beginnen. Die ersten werden durch das vordere Ende der Wundränder des Involucrum palati, die letzten durch die Spaltränder der Uvula angelegt.

Das verhältnismäßig häufige Mißlingen der v. Langenbeck'schen Plastik (nur 50 Prozent primäre Heilungen) muß in den anatomischen Verhältnissen gesucht werden, wenn man von den nicht unerheblichen technischen Schwierigkeiten absieht. Der Schleimhautüberzug des harten Gaumens ist mit dem Periost sehr innig verwachsen und daher über die Knochenfläche fest und unbeweglich ausgespannt. Zahlreiche Rauhigkeiten und kammartige Vorsprünge des Knochens, besonders im Bereich der processus palatini des Oberkiefers, machen ein exaktes Ablösen sehr schwer, so daß sich Schädigungen oder gar Einrisse der zarten Schleimhaut nicht mit Sicherheit vermeiden lassen. Die Schleimhaut wird um so dünner und ist mit dem Periost um so inniger verschmolzen, je näher sie dem Zahnfleisch liegt. Besonders beachtenswert ist aber die Verteilung der Blutgefäße. „Das immerhin reiche Kapillargefäßnetz der Gaumenschleimhaut erhält seine Zufuhr nur aus Gefäßen, welche im Knochen und im Periost verlaufen. Die Kapillaranastomosen sind aber nicht ausreichend, um die Zirkulation in großen abgelösten Schleimhautpartien zu unterhalten und diese gehen daher sehr leicht durch Gangrän zugrunde" schreibt v. Langenbeck. Somit ist auf die Blutgefäßversorgung des Operationsfeldes speziell der Brückenlappen das größte Gewicht zu legen. Die Hauptstämme treten durch die foramina pterygo-palatina an den harten Gaumen

heran. Die arteria palatina maior s. anterior ist der stärkste Zweig der arteria pterygo-palatina oder palatina descendens, die sich von der arteria maxillaris interna abzweigt. Die arteria palatina descendens schickt einen kleinen Ast in den canalis pterygoideus, -arteria canalis pterygoidei (Vidii), — die mit dem gleichnamigen Nerven verläuft und bis zum oberen Abschnitte des Pharynx reichen kann, während der Stamm der arteria palatina durch den canalis pterygo-palatinus nach abwärts zieht. Entsprechend der Gabelung des Kanales an seinem unteren Ende, zerfällt die Arterie in zwei Aeste, die vordere stärkere palatina maior, die zur Schleimhaut des harten Gaumens und zum Zahnfleisch zieht, und die schwächeren hinteren arteriae palatinae minores, welche durch die hinteren foramina palatina zum Gaumensegel, zu den Gaumenbögen und der Gaumenmandel gehen. Hier sind Anastomosen mit den Aesten der Art. Pharyngea ascendens und namentlich mit der Art. palatina ascendens vorhanden. Wenn die arteria palatina anterior aus dem foramen palatinum maius ausgetreten ist, geht sie auf die zur Mundhöhle gerichtete Fläche des harten Gaumens über und verläuft in einer Rinne dicht auf der Grenze zwischen der Gaumenplatte und dem processus alveolaris unmittelbar auf dem Knochen. Diese Rinne kann sich nach Merkel mitunter durch leistenartige Knochenerhebungen zu einem Torbogen auswachsen, in dem das Gefäß- und Nervenbündel verläuft. Eine andere Leiste erhebt sich zwischen dem foramen pterygo-palatinum und den foramina palatina posteriora; sie ist oft stark ausgebildet, springt scharf vor und läuft nahe dem hinteren Rande des harten Gaumens im Bogen gegen die spina nasalis posterior hin.

Die stärksten Aeste verlassen die palatina maior natürlich an der medialen Seite, da hier ein weit größerer Raum zu versorgen ist als lateral. Die vordersten Ausläufer dieser Arterien anastomosieren hinter den Schneidezähnen sowohl mit denen der Gegenseite, als auch mit der arteria sphenopalatina. Diese tritt durch das foramen sphenopalatinum in die Nasenhöhle am hinteren oberen Teil der Seitenwand ein und gibt die arteria pharyngea suprema ab, die nach rückwärts zum Pharynx auf der Unterfläche des Keilbeinkörpers verläuft. Die arteria sphenopalatina versorgt ferner mit der arteria nasalis posterior lateralis die Seitenwand der Nase mit den Muscheln, die Siebbeinzellen, sowie die Stirn- und Kieferhöhle und durch die arteria nasalis posterior septi auch die Nasenscheidewand. Letztere verläuft

nach vorn unten bis zum canalis incisivus, durch den sie mit der schon genannten arteria palatina maior anastomosiert.

„Die arteria palatina maior ist ein relativ ansehnliches Stämmchen, was sich daraus erklärt, daß hier am Gaumen nicht nur zahlreiche Papillen mit ihren Gefäßschlingen zu versorgen sind, sondern auch die in beträchtlicher Menge vorhandenen Drüsen ihre Kapillarnetze erhalten müssen. So sind die Kapillaren der Schleimhaut zwar zahlreich, doch können sie einen Kollateralkreislauf nicht aufrecht erhalten, wenn nicht die zuführenden Gefäße intakt sind", schreibt M e r k e l.

Außer der arteria palatina maior s. anterior gibt aber die arteria palatina descendens noch die arteriae palatinae minores nach hinten zum weichen Gaumen ab, an den noch abgesehen von diesen die oben erwähnte arteria canalis pterygoidei herangeht.

Wichtig für die Ernährung des weichen Gaumens ist noch die arteria palatina ascendens. Diese zieht mit ziemlich schwachem Stamm an der Seitenfläche des Pharynx in die Höhe, durchbohrt die Pharynxwand und läuft am arcus palatopharyngeus entlang zum Gaumensegel. Kleinere Aeste gehen zur tonsilla palatina, zum Isthmus faucium und zum Nasenrachenraum ab. Die arteria palatina ascendens anastomosiert mit der arteria pharyngea ascendens, aus der sie auch gelegentlich entspringt, mit der arteria palatina descendens und der arteria lingualis. Hierbei fügt T o l d t hinzu, „die arteria palatina descendens kann teilweise durch die arteria palatina ascendens ersetzt werden". Die Venen der Gaumenregion entsprechen etwa den Arterien, indem ein Teil derselben im canalis pterygo-palatinus hinabsteigt, während ein anderer Teil durch den canalis incisivus geht; und zwar besitzen die letztgenannten Venen ein größeres Kaliber als die ersten. Außerdem sind aber beachtenswerte Abflußwege zum weichen Gaumen und zur Vena facialis ant. et post. vorhanden. Am weichen Gaumen entwickeln sich die Venen aus Netzen, welche unter der Schleimhaut beider Gaumenseiten liegen, und fließen, ähnlich den Arterien verlaufend, teils in den plexus pterygoideus, teils in die vena pharyngea ab. Wir sehen, das Venennetz ist reich an Anastomosen und unterscheidet sich außerdem vom Arteriensystem durch die Art der Verteilung.

Wie die Venen und Arterien sind auch die Lymphgefäße des harten Gaumens mit denjenigen der ganzen Umgebung in inniger Verbindung. Sie entstehen aus einem Netz, welches nach dem weichen Gaumen hin sich stärker entwickelt zeigt als vorn.

Die Stämmchen, die medial und seitlich liegen, laufen an dem vorderen und hinteren Umfang der Tonsille abwärts und ergießen sich in die lymphoglandulae submaxillares, die in der Nähe des Kieferwinkels liegen. Diese wieder stehen mit den lymphoglandulae cervicales profundae in Verbindung, in die auch die Lymphgefäße des Schlundes einmünden.

Bei dieser soeben geschilderten Lage des Gefäßsystems muß also festgestellt werden, daß die Blutzufuhr in der Richtung vom Knochen her geschieht; und zwar verlaufen die Arterienstämme zum harten Gaumen zunächst in Knochenkanälen. Nachdem sie diese an bekannten und ziemlich konstanten Punkten verlassen haben, verbreiten sich die Gefäße am und im Periost, senken sich teils in die Gaumenknochen selbst ein, teils ziehen sie direkt zur Schleimhaut und lösen sich in Kapillarnetzen auf. Das stärkste Gefäß für den harten Gaumen, die arteria palatina maior entstammt der art. palatina descendens, die gemeinsam mit der Art. sphenopalatina aus dem Endast der art. maxillaris int. hervorgeht. Bemerkenswerte Anastomosen bestehen einmal zur art. palatina ascendens durch den weichen Gaumen, dann zu den art. palatinae minores, die von der palatina descendens entstammen (weicher Gaumen), und schließlich vorn am harten Gaumen zur art. nasalis und sphenopalatina durch das foramen incisivum. Am ungünstigsten ist demnach der harte Gaumen gestellt, während das Gaumensegel ein weit verzweigtes Anastomosennetz besitzt. Deshalb verlangt Langenbeck bei Ausführung der Uranoplastik gerade die Punkte, an denen die Arterien die Knochenkanäle verlassen, nicht zu verletzen; auch ist unter diesem Gesichtspunkt die subperiostale Ablösung des Involucrum von besonderer Bedeutung. Allerdings gibt L. zu, in der Regel eine ziemlich lebhafte Blutung zu sehen, wenn er den Gaumenüberzug bis auf den Knochen und das Velum durchschneidet. Jedoch stillt er diese Blutung mittels Einspritzen eines kalten Wasserstrahles oder durch einen „leichten Fingerdruck gegen ein etwa stärker spritzendes Gefäß". Auch J. Wolff will „bedenklichen Blutverlust durch methodische Wundkompression vollkommen beseitigen". Beide berichten also von erheblichen Blutungen; wobei aus Wolff's Ausführungen nicht ganz klar hervorgeht, ob eine arterielle oder kapilläre Blutung gemeint ist; doch wird man wohl ersteres annehmen dürfen, da Wolff in den folgenden Zeilen von „zu komprimierenden Gefäßen" spricht. Bei diesen Blutungen liegt es nahe, an Verletzungen der arteria palatina maior zu denken; kommt es doch bei Operationen nur

allzu leicht sogar zu Durchtrennungen der genannten Arterie mit ihrem wechselreichen Verlauf im Periost und Knochen und ihrer Nähe am Rande des harten Gaumens. Trotzdem muß es aber nicht zum Absterben der Gaumenlappen kommen, da ja einmal noch Anastomosen von vorn (art. nasalis post. septi) und dann von hinten aus der arteria palatina minor und aus der arteria palatina ascendens kommen, von der Toldt sogar meint, sie könne die arteria palatina descendens teilweise ersetzen.

Wir sehen also, daß die arteria palatina maior bei der Langenbeck'schen Plastik wegen der anatomischen Verhältnisse gar nicht sicher geschont werden kann. Um so mehr Beachtung verdient der Kollateralkreislauf. Die vordere Anastomose ist sehr schwach und kann wenigstens einseitig bei Gaumenspalten fehlen, desto wichtiger werden die hinteren Anastomosen, deren Schonung dadurch gelingt, daß die Entspannungsschnitte nach hinten nur bis zur Höhe des letzten Mahlzahnes geführt werden. Ist die Entspannung noch nicht ausreichend, so umkreist der Schnitt den Zahn nach außen und setzt sich auf der Wangenschleimhaut fort. Vor allem muß also die Brücke zum weichen Gaumen sehr breit, aber auch sehr dick bleiben.

Ganz ähnliche Ueberlegungen mögen Veaux verlanlaßt haben, einen wesentlich anderen Weg zur Operation der Gaumenspalte einzuschlagen. Veaux legt zuerst einen kleinen Schnitt vor dem hamulus pterygoideus von hinten und lateral nach vorn und medial durch die Schleimhaut. Von diesem Schnitt aus wird mit einem besonders konstruierten, gabelförmigen Raspatorium, das der rechten und linken Seite entsprechend abgebogen ist, die sehnige Ausstrahlung des m. tensor veli palatini am dorsalen Rande des processus pyramidalis der Gaumenbeine abgelöst, wobei die Schleimhaut nasal und auch oral abgehoben wird. Diese Skelettierung des harten Gaumens wird dann mit einem Trélat'schen Elevatorium so weit wie möglich nach vorn und bis zum Gaumenspaltrande fortgesetzt. Nach vorn muß die Abhebelung so weit erfolgen, daß sie bei durchgehender Gaumenspalte bis in die Spalte des processus alveolaris reicht, so daß bei unvollständiger Gaumenspalte auch die vordere, die rechts und links verbindende Brücke abgehoben ist. Sodann wird die Schleimhaut unter Führung des Instrumentes, mit dem bisher die Unterminierung vorgenommen war, an einer Stelle des Spaltrandes eingeschnitten und von hier aus aufgespalten. Dieser Schnitt wird auch auf das Gaumen-

segel längs des Spaltrandes fortgeführt und so von hier aus die stumpfe Ablösung der beiderseitigen mukös-periostalen Gaumendecken vervollständigt.

Während Veaux in dieser Weise zunächst von dem kleinen Schnitt aus und dann erst vom Spaltrande aus die Ablösung vornimmt, sucht Kirschner sogleich vom Spaltrande aus in ähnlicher Art und Ausdehnung die Ablösung des Involucrum palati zu erreichen. Sollte dies allerdings nicht genügend gelingen, so wird ein Seitenschnitt hinter und dicht medial von dem letzten Molaren angelegt, um die Ablösung der Gaumenschleimhaut von hier aus zu unterstützen. — Was geschieht bei diesem Vorgehen mit den Hauptgefäßen? Soweit es sich um die Ablösung des Involucrum palati handelt, gilt das, was zur Plastik nach Langenbeck schon ausgeführt wurde. Die arteria palatina maior läßt sich nicht schonen. Bei dem Vorgehen nach Veaux gilt für die vordere Anastomose das gleiche. Dagegen wird durch das Fehlen der Seitenschnitte und durch den breiten Uebergang zum weichen Gaumen die Ernährung der gelösten Lappen weit besser gewährleistet als bei dem Verfahren nach Langenbeck. Naturgemäß ist für die Erhaltung eines Lappens auch der Gewebsanschluß nach der Naht sehr wichtig, wobei Spannung und Infektion die häufigste Ursache der Nekrose bilden.

Daher suchen Veaux und auch Kirschner ohne den geringsten Schleimhautverlust am Spaltrande auszukommen, was man beim Langenbeck ja durch das Anfrischen der Spalte beiderseits in einer Breite von etwa 1 cm nicht behaupten darf. Indem außerdem auf seiten der Nasenhöhle keine breite Wundfläche zurückbleibt, sondern beiderseits die Schleimhaut bis in die Umgebung der unteren Muschel von den Gaumenplattenrudimenten zur Vernähung abgelöst wird, scheint auch die Infektionsgefahr wesentlich geringer. Aus dem gleichen Grunde soll auch die Vereinigung der Spalträndер in sorgfältigster Weise erfolgen.

So wird im Bereich des harten Gaumens in zwei Etagen nasal und oral genäht, während am weichen Gaumen noch eine dritte Naht (Muskel) versenkt wird. Um die beiden neuen Gaumensegelplatten mit ihren großen Wundflächen gegeneinander zu pressen, werden noch ein bis zwei durchgreifende Nähte gelegt.

Bisher wurden nur die der Chirurgie zu Gebote stehenden Mittel besprochen, die eine Spalte zu schließen vermögen, ganz

ungeachtet des funktionellen Ergebnisses. Die Sprache bleibt nämlich auch nach Spaltschluß oft sehr mangelhaft. Die verschiedensten Gründe sind für diese zunächst überraschende Tatsache ins Feld geführt. Der wichtigste Grund scheint aber der zu sein, daß das Gaumensegel sich nicht der normalen Tätigkeit während des Sprechens anzupassen vermag, sei es aus Mangel an Sprachunterricht oder aus Fehlern im Aufbau (Form, Länge und Beweglichkeit des weichen Gaumens). Vor allem fehlt oft der Abschluß zwischen Mund und Nasenraum. Das vereitelt in erster Linie die in der Mittellinie liegende und längere Zeit schrumpfende Narbe. Eine Verlängerung des Segels oder eine vorübergehende Extension erscheint daher angebracht. Passavant, Schönborn und in neuerer Zeit Rosenthal haben auf diese Dinge hingewiesen und entsprechende Methoden ausgearbeitet. Schönborn und Rosenthal entnehmen aus der hinteren Rachenwand Material.

Der Rachenlappen wird so geschnitten, daß sein rachenwärts liegender Stiel sich gegenüber dem Zungengrunde befindet. Nicht nur die Schleimhaut der Rachenwand, sondern auch die darunter befindliche Muskulatur wird in den Lappen einbezogen. Die Ablösung erfolgt also in dem lockeren Bindegewebsspalt, der sich zwischen der Fascia pharyngea und der Fascia praevertebralis befindet. Seine Länge und Breite ist nicht willkürlich, sondern vielmehr durch anatomische Verhältnisse begrenzt, indem einmal die Länge des Lappens nicht größer genommen werden kann, als die Rachenmandel es zuläßt, zum anderen aber auch nicht die ganze Breite der hinteren Pharynxwand herangezogen werden kann, denn für den Luftweg durch die Nase muß genügend Raum bleiben. Durch diesen Lappen wird ein Steg zwischen Velum und hinterer Pharynxwand geschaffen, dessen Ernährungsbasis am Pharynx sitzt. Seitlich an dieser hinteren Wand zieht ja die arteria pharyngea ascendens empor und sendet ihre Zweige fast horizontal, vielleicht etwas schräg nach oben und zur Mitte. Das entspricht zwar im großen und ganzen etwa dem Verlauf der seitlichen Lappenschnitte, die aber in den seltensten Fällen gerade so liegen, daß der Lappen die arteria pharyngea ascendens enthält. Auch die arteria palatina ascendens, die zum oberen Pharynxteil Aeste entsendet, kann nicht das ernährende Gefäß des Lappens sein. Infolgedessen bleiben für die Ernährung nur die kleinen Gefäße im Lappenstiel übrig, eine Erkenntnis, die ernstlich dazu ermahnt, den Lappen dick und an der Basis breit genug zu

wählen, gleichzeitig aber ihn so kurz wie möglich zu halten und dabei durch eine entsprechende Einnähung für einen schnellen und breiten Gewebsanschluß zu sorgen.

Eine Verengung des Mesopharynx will Ernst auf anderem Wege erreichen, nämlich durch Zurückverlagerung des weichen Gaumens unter gleichzeitiger Verschiebung der seitlichen und möglichst auch der hinteren Rachenwand nach dem Lumen zu. Der Mesopharynx ist, wie Ernst sehr richtig nachweist, bei Patienten mit Gaumenspalten tatsächlich weiter als bei normalen Die Schnittführung ist die der Dieffenbach'schen Seitenschnitte im harten und weichen Gaumen, wobei jedoch die Schnitte vor dem weichen Gaumen seitlich so tief wie möglich über die Plica intermaxillaris hinaus geführt werden. Von diesen Schnitten aus werden der Ueberzug des harten Gaumens und das Gaumensegel scharf mit Raspatorien von ihrer Unterlage abgelöst und die Muskulatur vom hamulus abgehebelt. Von hier wird mit dem Elevatorium bis zur Höhe der hinteren Rachenwand vorgegangen. Nach vorn wird das Involucrum palati duri völlig abgelöst und zurückverlagert. Als Stütze für diesen abgelösten Gaumenüberzug bedarf Ernst dann dringend einer an den Zähnen befestigten Zelluloidplatte. Diese dient zugleich als Nahtschutz und Halter für die Tampons, die in genügender Größe seitlich den weichen Gaumen und die Rachenwände in das offene Lumen des Mesopharynx pressen sollen und 3—4 Wochen lang bis zur Ausgranulierung der seitlichen Defekte des öfteren erneuert werden.

Daß natürlich ein derart umfangreicher und langwieriger Eingriff das Gefäßsystem und damit die Ernährung des Operationsfeldes schädigt, gibt Ernst ja selbst zu, indem er die zweizeitige Operation zur Voraussetzung macht, um die zu bildenden Lappen nach Durchschneidung der arteria palatina maior und nasopalatina unter andere Blutversorgung kommen zu lassen. Dabei spielen gerade die von Toldt erwähnten Anastomosen zur arteria palatina ascendens die Hauptrolle, da diese in ihrem Verlauf zwischen den Muskeln hindurch beim Abhebeln der Weichteile erhalten werden können.

Ganz andere Wege beschreitet bei seinen Gaumenspaltenoperationen Lane, der seine Methode am liebsten einen Tag nach der Geburt ausgeführt wissen will. Lane benutzt zur Lappenbildung die Schleimhaut von Gaumenplatten und Alveolarfortsatz und, solange noch keine Zähne vorhanden sind, dehnt er die Lappen selbst bis auf die Wangenschleimhaut aus.

Die Basis der Lappen verlegt Lane an den Spaltrand und führt den Lappenschnitt einerseits an einem Spaltende beginnend über den Gaumenfortsatz und Alveolarfortsatz bis an oder in die Wangenschleimhaut und von hier aus je nach Ausdehnung der Spalte bogenförmig zum anderen Spaltrande zurück. Gefäße, die dabei durchschnitten werden müssen, wie die arteria palatina maior oder nasopalatina und die Anastomosen zur arteria palatina ascendens werden mit dem Angiotriptor zerquetscht. Sodann wird auf der anderen Seite im Bereich des harten Gaumens an dem Spaltrande eingeschnitten und von hier aus das Involucrum palati subperiostal bis zum Kieferbogen abgelöst, während am weichen Gaumenteil eine gleichfalls lappenförmige Schleimhautfläche nasalwärts mit der Basis am Spaltrande umschnitten, abgelöst und heruntergeklappt wird. Jetzt wird der zuerst gebildete Lappen in die Tasche zwischen Weichteilbedeckung und Gaumenplatte der anderen Seite hineingelegt und entsprechend den Lappenrändern vernäht. Der zweite Lappen, der aus der nasalen Schleimhaut dieser Seite gebildet war, wird nunmehr auf die zum Munde liegende Wundfläche des ersten Lappens genäht. Daß diese Operationsmethode einen erheblichen Eingriff für kleinere Kinder bedeutet, die, wie Lane betont, am besten erst wenige Tage alt sein sollen, ist wohl ohne weiteres verständlich. Bei dieser Operation wird ja auch auf anatomisch richtige Ernährung der gebildeten Lappen nicht die geringste Rücksicht genommen, die zerschnittenen Gefäße werden abgequetscht und die Lappen allerdings mit recht breiter Basis den Kapillaren vom Spaltrande aus zur Ernährung überlassen.

Etwas anders liegen die Verhältnisse bei der Methode nach Brophy, der ja vom Munde aus submukös eine Mobilisation der knöchernen Oberkiefer erstrebt, die dann durch starke über Bleiplatten geknüpfte Drahtligaturen zusammengezogen werden. Jedoch hatte Ernst Gelegenheit, eine ganze Reihe von Patienten, die nach diesem Verfahren von Kaerger behandelt waren, nachzuuntersuchen und stellte dabei fest, daß der Erfolg, wenn man einen solchen im Verschluß der Gaumenspalte erblickt, durch eine andere Mißgestaltung erkauft war, indem nämlich der Oberkieferbogen bedeutend kleiner als der des Unterkiefers war. Während das Verfahren vom Standpunkt der Gefäßversorgung aus betrachtet wohl brauchbar sein könnte, da hierbei Gefäße, die außerhalb des Knochens verlaufen und von außen her diesen ernähren könnten, weniger Verletzungen

ausgesetzt sind, ist Brophy's Methode jedoch wegen ihrer Erfolge nur in Ausnahmefällen bei sehr breiter Spaltbildung empfehlenswert.

Bei diesen Operationen ist natürlich genau wie die Blutzufuhr durch die Arterien auch der Blutabfluß durch die Venen zu berücksichtigen, deren Verlauf im allgemeinen dem der Arterien entspricht und somit für die Venen obige Ausführungen die gleiche Gültigkeit haben. Sollten an irgendwelchen Stellen Störungen im Blutabfluß im Anschluß an Operationen sich zeigen, so ist es nicht schwer, durch Stichelung künstlich den örtlichen Blutdruck herabzusetzen, um so Nekrosen zu vermeiden.

Weniger zu berücksichtigen sind die kleineren Nerven in diesem Operationsgebiet, da sie sich innerhalb weniger Wochen wohl regenerieren dürften und so eine dauernde Schädigung der nervösen Versorgung kaum stattfindet.

Literatur-Verzeichnis.

1. Billroth: Arch. f. kl. Chirurg. Bd. 10. Uranoplastische Operationen nach Langenbeck.
2. Bockenheimer: Handbuch d. Chirurg. d. oberen Luftwege. Bd. I 1 u. 2.
3. Callmann: Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilkunde 1921. Ganzer's Methoden der Wolfsrachenplastik.
4. Codivilla: Zentralbl. f. Chirur. 1911. Ueber die blutige Mobilisierung des Oberkiefers bei Palatoschisis.
5. Corning: Topographische Anatomie.
6. Drachter: Deutsche Zeitschrift f. Chirurg. Bd. 131. Die Gaumenspalte und deren operative Behandlung.
7. v. Eiselsberg: Arch. f. kl. Chirurg. Bd. 64. Zur Technik der Uranoplastik.
8. Ernst: Arch. f. kl. Chirurg. Bd. 138. Gaumenplastik.
9. — Zentralblatt f. Chirurgie 1925. Zur Frage der Gaumenplastik.
10. Ganzer: Deutsche Monatsschrift f. Zahnheilkunde 1917.
11. Garré-Küttner: Handbuch d. prakt. Chirurg.
12. Goyder: The anatomie and treatment of cleft-palate. Zentralbl. f. Chirurgie 1914.
13. Helbing: Ergebnisse der Chirurgie und Orthopädie 1913. Zur Technik der Uranoplastik.
14. — Zentralbl. f. Chirurgie 1910. Neues zur Technik der Gaumenspaltenoperationen.
15. — Berliner klinische Wochenschrift. 1912.

16. Kappler: Deutsche Zeitschrift f. Chirurg. Bd. 67. Ueber die operativen und funktionellen Erfolge der Operationen der angeborenen Gaumenspalten.

17. Kassel: Beiträge zur kl. Chirurg. Bd. 35. Zur operativen Behandlung der angeborenen Gaumenspalten mit bes. Rücksicht auf die funktionellen Erfolge.

18. Kaerger: Archiv f. kl. Chirurg. Bd. 103. Ueber die Behandlung der angeborenen Kiefer- u. Gaumenspalten.

19. Kirschner-Nordmann-Ernst: Die Chirurgie.

20. Kirschner: Archiv f. kl. Chirurg. Bd. 138. Zur Operation der Gaumenspalte.

21. Kraske: Beitrag z. kl. Chirurg. Bd. 14. Ein Beitrag zur Methode d. Urano-staphyloplastik.

22. Küster: Archiv f. kl. Chirurg. Bd. 46. Ueber die operative Behandlung der Gaumenspalte.

23. Th. Kölliker: Nova acta acad. Leop. Car. Vol. 43.

24. v. Langenbeck: Arch. f. kl. Chirurg. Bd. 2. Ueber Gaumenspaltenoperationen.

25. Lexer: Deutsche Zeitschrift f. Chirurg. Bd. 200. Zur Frage der Gaumenspaltenoperationen.

26. v. Lobmayer: Zentralbl. f. Chirurg. 1910. Vereinfachung der Naht des Wolfsrachens.

27. Merkel: Handbuch der topographischen Anatomie 1885.

28. Passavant: Arch. f. kl. Chirurg. Bd. 6. Ueber die Beseitigung der näselnden Sprache bei angeborener Spalte des harten und weichen Gaumens.

29. — Arch. f. kl. Chirurg. Bd. 23. Ueber Verbesserung der Sprache nach Uranoplastik.

30. Ranzi-Sultan: Arch. f. kl. Chirurg. Bd. 72. Zur Frage der Enderfolge der Uranoplastik.

31. Rosenthal: Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie Bd. 140. Erfahrungen auf dem Gebiete der Uranoplastik.

32. Salzer: Zentralbl. f. Chirurg. Bd. 13, 1890. Billroth's Modifikation der Langenbeck'schen Methode der Uranoplastik.

33. Schoemaker: Arch. f. kl. Chirurg. Bd. 98. Ueber Uranoplastik.

34. Schönborn: Arch. f. kl. Chirurg. Bd. 19. Ueber eine neue Methode der Staphyloraphie.

35. Veaux: Journ. de chir. Nr. 2, S. 113, 1922. Technique de L' uranostaphylorrhapie.

36. Wetzel: Lehrbuch der Anatomie für Zahnärzte.

37. Wolff: Arch. f. kl. Chirurgie Bd. 36. Ueber Uranoplastik und Staphyloraphie im frühen Kindesalter.

38. — Arch. f. kl. Chirurg. Bd. 33. Ueber die Behandlung der Gaumenspalte.

Lebenslauf.

Am 17. VI. 1899 zu Kreiensen, Kreis Gandersheim, als Sohn des Bahnmeisters Wilhelm Klotz geboren, besuchte ich von Ostern 1905 bis Ostern 1909 die Bürgerschule zu Holzminden a. d. Weser. Von da ab war ich Schüler des Gymnasiums ebenda, bis ich am 12. Juni 1917 die Notreifeprüfung bestand und am 18. Juni 1917 in den Heeresdienst eintrat. Beim Feldartillerie-Regiment 46 zweimal verwundet, wurde ich im März 1919 aus dem Heeresdienst entlassen. Mit Anfang S.S. 1919 begann ich dann an der Georg-August-Universität zu Göttingen Zahnheilkunde zu studieren. Jedoch machten sich bald die Folgen meiner Kriegsverletzungen bemerkbar, so daß ich gezwungen war, mein Studium zu unterbrechen. Nach Wiedererlangung meiner Gesundheit nahm ich jedoch mein Studium nicht sofort wieder auf, sondern war erst eine Zeit als Kaufmann tätig. Im W.S. 25/26 setzte ich dann mein Studium fort, bestand am Schluß S.S. 26 die zahnärztliche Vorprüfung und im Frühjahr 1928 das Staatsexamen. Nach meiner Assistententätigkeit übe ich jetzt in Quakenbrück i. Hann. Praxis aus.

Wilhelm Klotz.